Vmax 真空断路器

配模块化操动机构

12...17.5kV - 630...1250A - 16...31.5kA

产品说明书

1
概述 3

2
断路器选择和订货 11

3
产品性能 21

4
外形尺寸 25

5
电气原理图 29

1 概述

总则	4
开断原理	6
安装方式	6
应用场合	6
标准和证书	6
运行安全	7
附件	8
操作机构	8
技术性文档	10
质量系统	10
环境管理系统	10
健康与安全管理系统	10

概述

总则

新型的Vmax断路器，是ABB可靠的真空灭弧室研发和制造技术，以及先进的操动机构研发、设计和生产技术的完美结合。

Vmax中压断路器的三相真空灭弧室安装在一个整体的绝缘框架之中。

绝缘框架和操动机构被固定在壳体上。

开关触头被密封在真空腔室中，组成真空灭弧室。

在真空中开断电流

真空断路器不需要灭弧和绝缘的介质。实际上，灭弧室中不存在可被电离的物质。在任何情况下，当触头分离时，触头间电弧的通道仅仅由触头材料的金属蒸气构成。

电弧只能由外部能量维持，当主回路电流在自然过零点时刻消失，电弧即不能维持。

在此刻，急速下降的载流密度和快速凝聚的真空金属蒸气，使触头之间迅速恢复了绝缘。

概述

真空灭弧室因此恢复了绝缘能力以及耐受系统瞬态恢复电压的能力，最终将电弧熄灭。

即使在很小的开距下，真空也有很高的绝缘强度，因此只要在电流过零点的数毫秒之前将真空灭弧室的触头分开，即能保证成功开断。

特殊设计的触头几何形状和触头材质，以及很短的燃弧时间和极低的电弧电压，使触头烧蚀程度非常低，保证了灭弧室的长寿命。此外，真空还可以防止触头被氧化和污染。

EL型操作机构

现代真空灭弧室的触头分离速度低、行程小、质量轻，仅需要机构提供很少的操作功，这保证了操作系统的低磨损量。同时也意味着断路器仅需要很少的维护。

Vmax断路器使用EL型机械操动机构，弹簧储能、自由脱扣。断路器的分合闸操作性能与具体操作者无关。EL型机械操动机构概念简单、使用方便，可以自由选配可简单快速安装的二次附件。朴素的设计思想带来元器件的高可靠性。

结构

操动机构，绝缘框架和灭弧室固定在一个金属框架上。此金属框架也是固定式断路器的安装壳体。

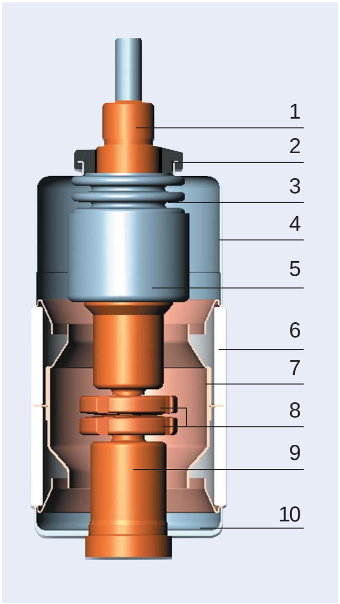
这种紧凑的结构保证了Vmax断路器的坚固和可靠。

除了隔离触头和连接到辅助电路的带软管的航空插外，可抽出式断路器还装配有手车底盘，可实现在开关柜门关闭的条件下进行断路器的摇进摇出操作。

- 真空开断技术
- 真空中的触头避免了氧化和污染
- 适用于不同气候条件
- 低操作功
- 弹簧操动机构，标准配备机械防跳装置
- 完整的二次附件系列供选配
- 固定式和可抽出式安装
- 结构紧凑
- 真空灭弧室终身密封
- 坚固可靠
- 10000次操作免维护
- 断路器在柜门关闭后摇进摇出
- 位于操动机构和手车底盘上的安全闭锁防止错误和危险的操作
- 环境友好
- 按照ISO 14040标准进行全寿命评估（LCA）
- 零部件可回收
- 按照ISO 11469标准标识的塑料零部件，易于在产品寿命终结时被简单分离。

概述

ABB真空灭弧室的开断原理



1 出线杆
2 扭转保护环
3 波纹管
4 端盖
5 屏蔽罩
6 陶瓷绝缘外壳
7 屏蔽罩
8 触头
9 出线杆
10 端盖

在一个真空灭弧室内，真空电弧随着载流触头的分离而产生，并维持到电流过零点结束，电弧可受到磁场的影响。

发散或收缩的真空电弧

随着触头的分离，阴极触头的表面形成独立的斑点，阴极斑点产生的金属蒸气维持着真空电弧。

发散型真空电弧的特征是电弧扩散覆盖到触头表面并平均分配热应力。

在真空灭弧室的额定电流范围内，电弧总是发散型的。触头的烧蚀可以忽略不计，因此额定电流开断次数可以非常高。

随着开断电流的升高（超过了额定值），根据霍尔效应，发散型电弧有向收缩型电弧转变的趋势。

电弧从阳极开始收缩，随着电流的进一步增加，电弧的轮廓收缩得更加锐利明显。

在燃起电弧的区域中触头温度将会升高，同时带来巨大的热应力。为了防止触头过热及过度烧蚀，电弧被驱动保持旋转。旋转的电弧可被看作一段通过电流的运动着的导体。

ABB 螺旋形状的真空灭弧室触头

ABB螺旋触头的特殊形状可在弧柱运动的范围内产生一个横向的磁场，并且在触头边缘的区域磁场强度最大。

电磁场由电弧本身产生，切线方向的电流分量产生的磁场导致电弧围绕触头轴线快速旋转。

相比固定不动的收缩型电弧，被驱动旋转的电弧掠过了更大范围的触头表面。

这种方式，不光减少了触头上的热应力、大幅减小了触头的烧蚀，还使极高短路电流的真空开断变得可能。

ABB的真空灭弧室属于电流零点开断灭弧室，无重击穿。

当电流过零时电弧自然熄灭，残留的电荷和金属蒸气快速复合或凝聚，在微秒级的时间内触头间的绝缘强度就可以建立起来。

安装方式

Vmax断路器操动机构正面布置，有固定式可抽出两种安装方式。可抽出式Vmax适用于ABB公司UniGear系列开关柜。

应用场合

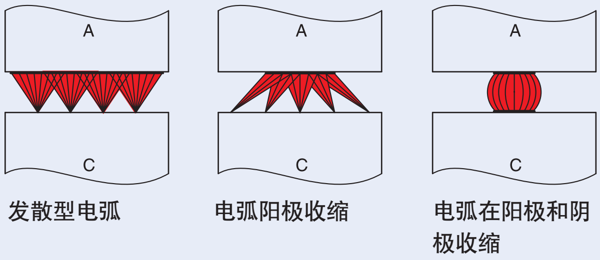
Vmax断路器使用在配电系统中，可适用于控制和保护电缆、架空线、变压器、马达、发电机和电容器组。

标准

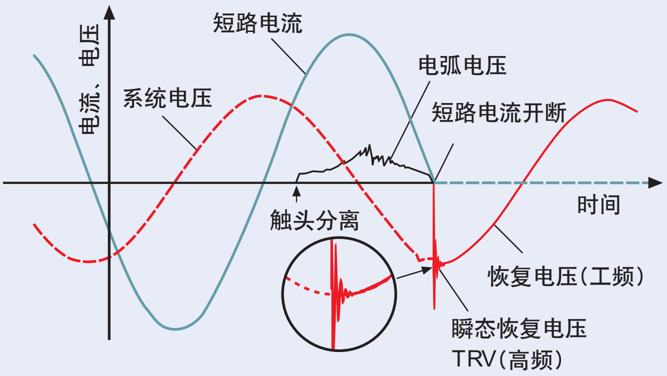
Vmax断路器符合IEC 62271-100和GB 1984-2003以及其他主要工业化国家的相关标准。Vmax断路器已经通过了以下的各种试验，可保证在任何正常安装条件下安全可靠地服役：

- 型式试验：温升、工频耐压、雷电冲击耐压、短时和峰值耐受电流、机械寿命、短路电流开合能力及空载电缆开合试验。

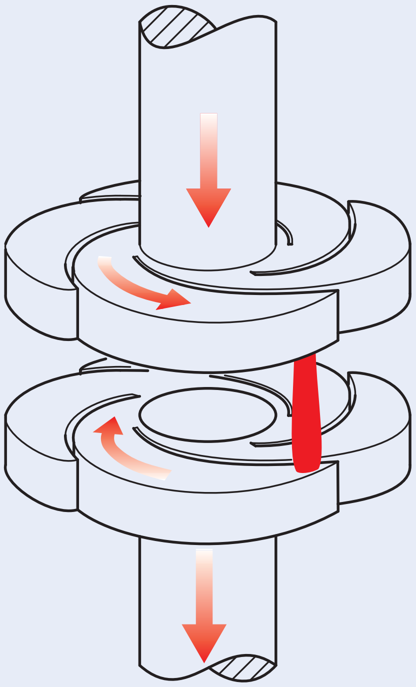
概述



电弧在真空灭弧室中从发散型到收缩型的转化过程的示意图



单相真空灭弧过程中的电流和电压发展趋势



横向磁场触头和旋转电弧

- 例行测试：主回路工频耐压、辅助和控制回路绝缘性能、主回路电阻、机械和电气操作。

运行安全

Vmax断路器拥有完善的机械和电气闭锁(可选)，配合适当的开关柜可完成安全的配电功能。

闭锁机构可防止不正确的操作并保证操作者的最大人身安全。

钥匙和挂锁装置可保证正确的合分闸操作和/或摇进摇出操作。

门闭锁装置可保证断路器只能在开关柜柜门关上的时候进行摇进摇出操作。

防误插针可防止不同额定电流的断路器运行在错误的开关柜中。

概述

附件

Vmax断路器有完整系列的二次附件以满足所有安装使用的要求

操动机构拥有标准系列的附件和备品备件，订购简单。所有附件可从断路器正面方便地安装。二次控制线的连接通过插头－插座完成。

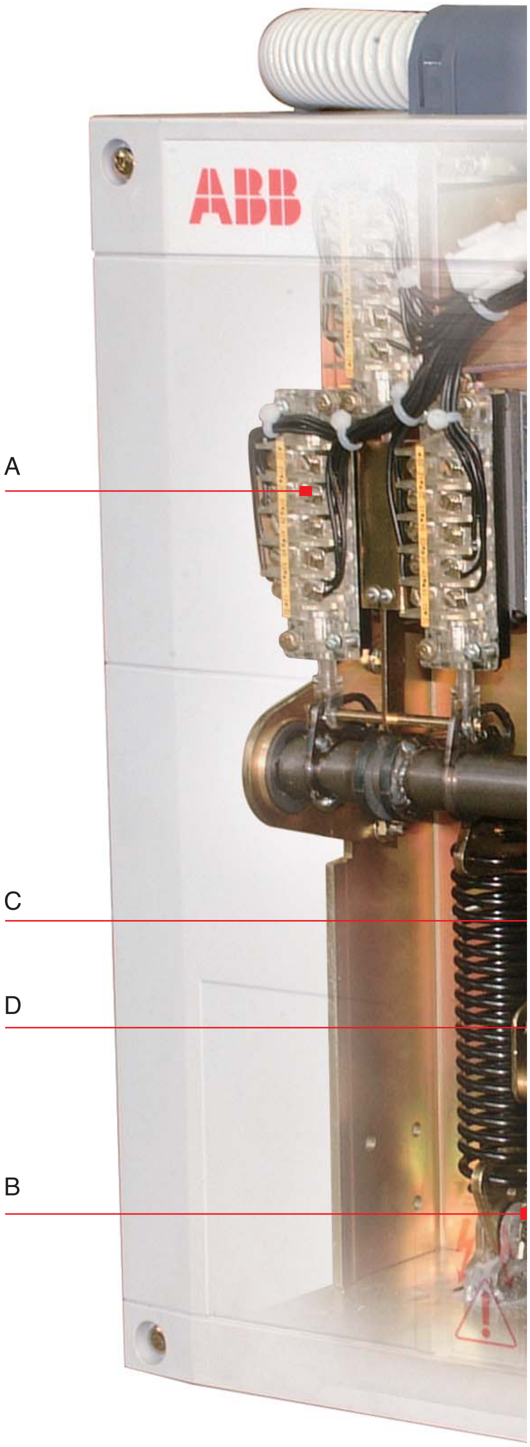
断路器的使用、维护和运行都非常的简单。

操动机构

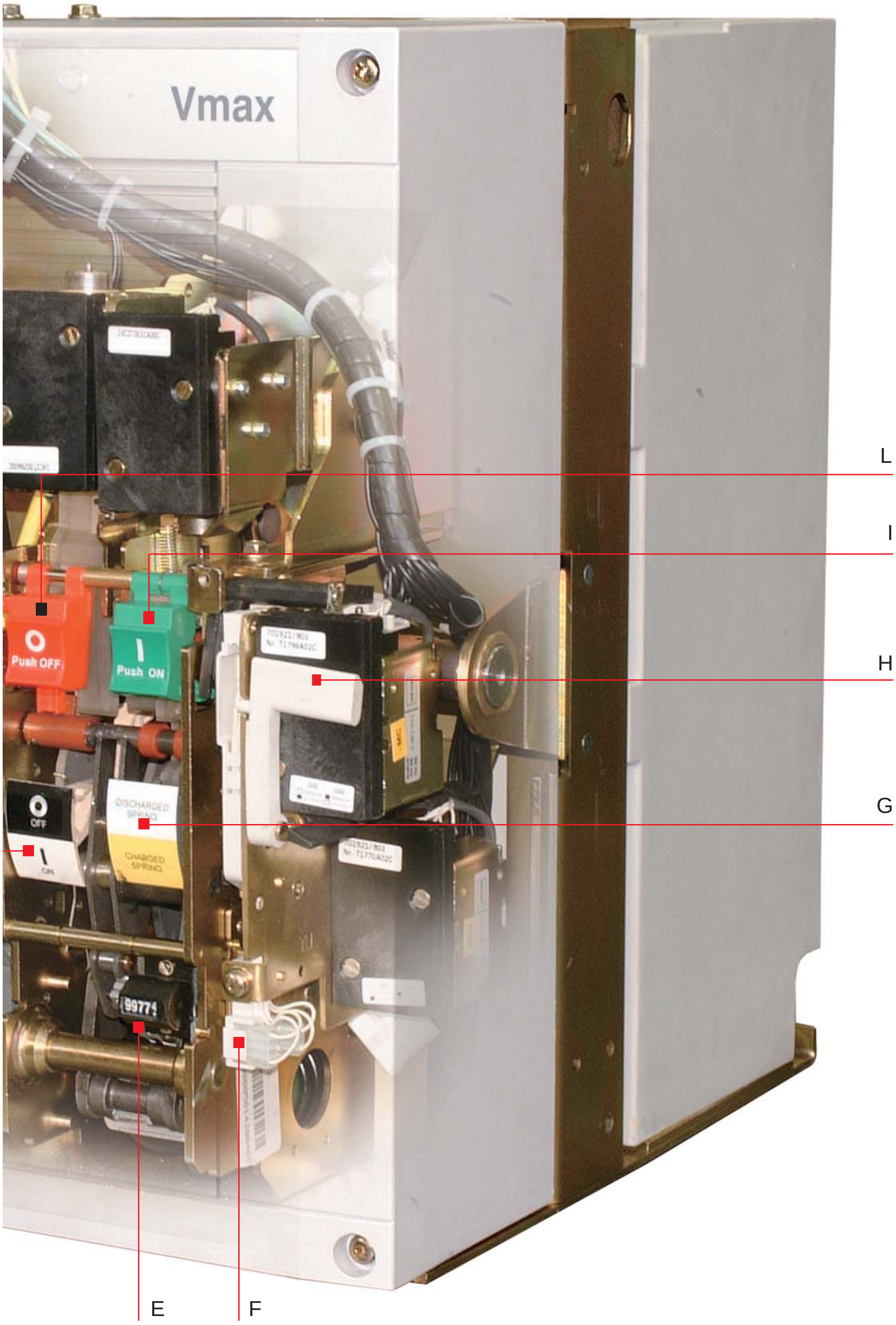
Vmax断路器的操动机构概念简洁，所配的二次附件系列完整并可简单快速地进行安装。简单即意味着高可靠性。操动机构属弹簧储能型式，标准配置机械防跳装置，可装配各种闭锁机构以防止错误操作。

只有当所有的先决条件都满足时，每个操作顺序才可能被正确的执行。

- 大批量生产系统、简洁的结构保证机构的高可靠性
- 维护简单、低工作量
- 全系列断路器使用相同的二次附件，并且交直流通用
- 电气附件的连接线带有插头插座，方便快速地安装或更换
- 标准配置机械防跳装置
- 内置的操动机构储能杆
- 分合闸按钮可配由专用工具打开的护盖
- 分合闸按钮可配挂锁



概述



断路器操动机构

A 分合闸辅助开关

B 储能马达

C 内置的储能杆

D 断路器分合闸机械指示

E 计数器

F 电气附件的插头－插座连接

G 储能状态指示

H 脱扣器

I 合闸按钮

L 分闸按钮

概述

技术文档

若需对Vmax断路器的技术与应用作更多了解，请向ABB索取以下出版物：

− UniGear 550 开关柜	编号：1YHA000080
− REF542+ 保护继电器	编号：1YZA000003

质量体系

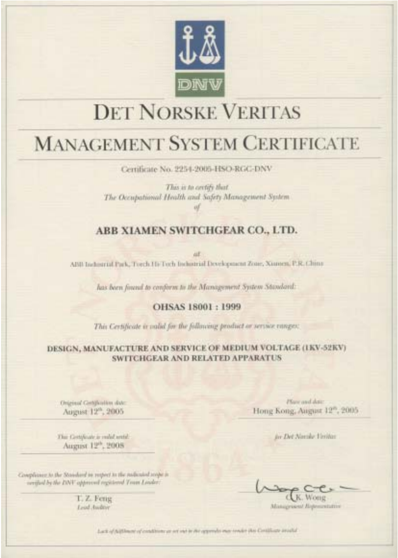
符合ISO 9001:2000标准，经由第三方独立机构认证。

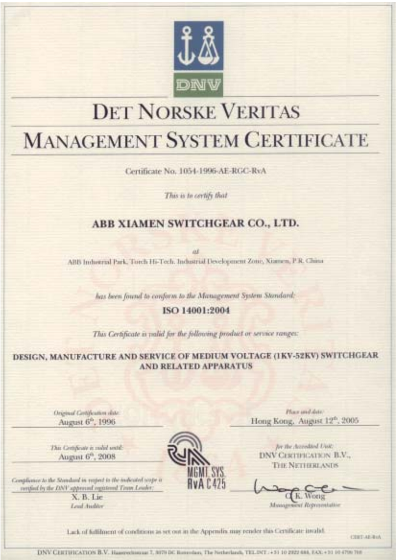
环境管理体系

符合ISO 14001:2004标准，经由第三方独立机构认证。

职业健康与安全管理体系

符合OHSAS 18001:1999标准，经由第三方独立机构认证。


DET NORSKE VERITAS
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE
Certificate No. 2254-2005-HSO-RGC-DNV
This is to certify that
The Occupational Health and Safety Management System
of
ABB XIAMEN SWITCHGEAR CO., LTD.
at
ABB Industrial Park, Torch Hi-Tech Industrial Development Zone, Xiamen, P.R. China
has been found to conform to the Management System Standard:
OHSAS 18001 : 1999
This Certificate is valid for the following product or service ranges:
DESIGN, MANUFACTURE AND SERVICE OF MEDIUM VOLTAGE (1KV-52KV) SWITCHGEAR AND RELATED APPARATUS
Original Certification date: August 12th, 2005
Place and date: Hong Kong, August 12th, 2005
This Certificate is valid until: August 12th, 2008
for Det Norske Veritas
T. Z. Feng, Lead Auditor
C. K. Wong, Management Representative


DET NORSKE VERITAS
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE
Certificate No. 1054-1996-AE-RGC-RvA
This is to certify that
ABB XIAMEN SWITCHGEAR CO., LTD.
at
ABB Industrial Park, Torch Hi-Tech. Industrial Development Zone, Xiamen, P.R. China
has been found to conform to the Management System Standard:
ISO 14001:2004
This Certificate is valid for the following product or service ranges:
DESIGN, MANUFACTURE AND SERVICE OF MEDIUM VOLTAGE (1KV-52KV) SWITCHGEAR AND RELATED APPARATUS
Original Certification date: August 6th, 1996
Place and date: Hong Kong, August 12th, 2005
This Certificate is valid until: August 6th, 2008
for the Accredited Unit: DNV CERTIFICATION B.V., THE NETHERLANDS
MGMT. SYS. RvA C425
X. B. Lie, Lead Auditor
C. K. Wong, Management Representative
Lack of fulfilment of conditions as set out in the Appendix may render this Certificate invalid.

质量管理体系认证证书
证书编号：00107Q1021R5M/3502
兹证明
厦门ABB开关有限公司
中国福建省厦门市火炬高科技产业开发区ABB工业园
建立的质量管理体系符合标准：
ISO9001:2000
GB/T 19001-2000
通过认证范围如下：
中压（1kV－52kV）开关设备及其相关元器件的设计、制造和服务
首次发证日期：1994年11月1日 本次发证日期：2007年7月23日 有效期至：2010年7月22日
Signed by: Li Huailin
中国质量认证中心
中国·北京·南四环西路188号9区 100070
http://www.cqc.com.cn

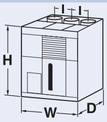
2

断路器选择和订货

固定式 Vmax 断路器技术参数	12
可抽出式 Vmax 断路器技术参数	13
固定式断路器标准配置	14
可抽出式断路器标准配置	14
可选项附件	15

断路器选择和订货

固定式断路器技术参数

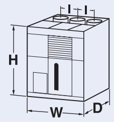
断路器		Vmax 12	
标准	IEC 62271–100	■	
	GB 1984–2003	■	
额定电压	Ur [kV]	12	
额定绝缘电压	Us [kV]	12	
工频耐受电压	Ud(1min) [kV]	42	
冲击耐受电压	Up [kV]	75	
额定频率	fr [Hz]	50–60	
额定电流(40℃)	(2)Ir [A]	630	1250
额定开断能力(额定对称短路电流)	Isc [kA]	16	16
		20	20
		25	25
		31.5	31.5
额定短时耐受电流（3秒）	Ik [kA]	16	16
		20	20
		25	25
		31.5	31.5
关合能力	Ip [kA]	40	40
		50	50
		63	63
		80	80
操作顺序	[O–0.3s–CO–15s–CO]	■	■
分闸时间	[ms]	35...60	35...60
燃弧时间	[ms]	10...15	10...15
开断时间	[ms]	45...75	45...75
合闸时间	[ms]	45...80	45...80
最大外形尺寸	 H [mm]	531	531
	W [mm]	416	416
	D [mm]	433	433
相间距	I [mm]	133	133
重量	[kg]	77	77
标准尺寸图	1VCD	003279	003279
环境温度	[℃]	−15...+40	−15...+40
热带气候标准	IEC：60068–2–30	■	■
	721–2–1	■	■
电磁兼容性	IEC 60694	■	■

断路器选择和订货

可抽出式断路器技术参数：

－配UniGear 550开关柜（宽度550mm）

－配Power Box PB1单元（宽度600mm）

断路器		Vmax/L 12		Vmax/W 12	
配12kV UniGear550开关柜		UniGear 550		Power Box	
标准	IEC 62271–100	■		■	
	GB 1984–2003	■		■	
额定电压	Ur [kV]	12		12	
额定绝缘电压	Us [kV]	12		12	
工频耐受电压	Ud(1min) [kV]	42		42	
冲击耐受电压	Up [kV]	75		75	
额定频率	fr [Hz]	50–60		50–60	
额定电流(40℃)	(2)Ir [A]	630	1250	630	1250
额定开断能力（额定对称短路电流）	Isc [kA]	16	16	16	16
		20	20	20	20
		25	25	25	25
		31,5	31,5	31,5	31,5
额定短时耐受电流（3秒）	IK [kA]	16	16	16	16
		20	20	20	20
		25	25	25	25
		31,5	31,5	31,5	31,5
关合能力	Ip [kA]	40	40	40	40
		50	50	50	50
		63	63	63	63
		80	80	80	80
操作顺序	[O-0.3s-CO-15s-CO]	■	■	■	■
分闸时间	[ms]	35...60	35...60	35...60	35...60
燃弧时间	[ms]	10...15	10...15	10...15	10...15
开断时间	[ms]	45...75	45...75	45...75	45...75
合闸时间	[ms]	45...80	45...80	45...80	45...80
最大外形尺寸	 H [mm]	665	665	665	665
	W [mm]	461	461	503	503
	D [mm]	665	665	662	662
相间距	I [mm]	150	150	150	150
重量	[kg]	98	98	98	98
标准尺寸图	1VCD	003334	003334	003334	003334
环境温度	[℃]	-15...+40	-5...+40	-15...+40	-5...+40
热带气候标准	IEC：60068-2-30	■	■	■	■
	721-2-1	■	■	■	■
电磁兼容性	IEC 60694	■	■	■	■

固定式断路器基本配置

基本的固定式断路器配置如下：

- EL型操动机构
- 合闸弹簧储能/未储能机械信号装置
- 断路器分合闸机械信号装置
- 合闸按钮
- 分闸按钮
- 合闸计数器
- 十点断路器分合闸信号辅助触点（1）

可抽出式断路器基本配置

基本的可抽出式断路器配置如下：

- EL型操动机构
- 合闸弹簧储能/未储能机械信号装置
- 断路器分合闸机械信号装置
- 合闸按钮
- 分闸按钮
- 合闸计数器
- 十点断路器分合闸信号辅助触点（1）
- 隔离触头
- 连接辅助电路的航空插
- 手车底盘摇进/摇出手柄

(1) 分闸脱扣器以及第二分闸脱扣器将占用两个常开的辅助触点，因此实际的辅助触点数目会有所下降。

选项附件

相同序号的附件可以互换

1 并联分闸脱扣器（-MO1）

可实现断路器分闸的远方控制。

此脱扣器交直流电源通用操作。可由脉冲或持续命令触发。当命令为脉冲形式时，最短脉冲电流持续时间应不小于100ms。

特性：

Un: 24-30-48-60-110-125-220-250V-	
Un: 24-48-60-110-120...127-220...240-V~50Hz	
Un: 110-120-127-220-240V~60Hz	
动作电压范围：	65...120%Un
涌入功率（Ps）：	DC200W; AC=200VA
涌流持续时间：	约100ms
持续工作功率（Pc）：	DC=5W; AC=5VA
分闸时间：	35...60ms
合闸时间：	45...80ms
耐压水平：	2500V 50Hz (1min)

2 第二并联分闸脱扣器（-MO2）

第二并联分闸脱扣器可由独立于-MO1的另一套二次电源供电。与上述并联分闸脱扣器-MO1相同，MO2同样实现远方分闸断路器的功能。

第二分闸脱扣器的电气和操作特性与并联分闸脱扣器-MO1完全相同。

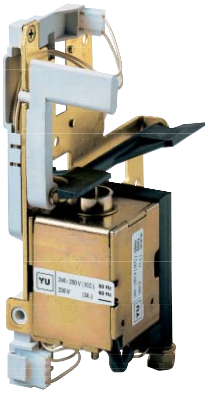
3 并联合闸脱扣器（-MC）

可实现远方控制断路器合闸

此脱扣器交直流电源通用操作。可由脉冲或持续命令触发。当命令为脉冲形式时，最短脉冲电流持续时间应不小于100ms。

持续的合闸命令施加在-MC合闸脱扣器上可实现断路器防跳功能。

合闸脱扣器的电气和操作特性与并联分闸脱扣器-MO1完全相同。



4 低电压脱扣器

当电压过低或消失时，低电压脱扣器释放使断路器分闸。通过一个常闭的按钮，低压脱扣器可用于远方脱扣以控制二次电源的电压，或通过其机械闭锁功能防止在二次电源未施加的情况下合闸断路器。

断路器仅在低电压脱扣器上电的情况下才能被合闸(机械合闸闭锁)。

低电压脱扣器可交直流通用操作。

低电压脱扣器有以下两种型号：

4A 由电源侧分支供电的低电压脱扣器

4B 由电源侧分支供电的带电气延时装置（0.5-1-1.5-2-3s）的低电压脱扣器。此延时装置供货时设定为0.5秒（延时调整参见电气原理图一章）。

特性：

Un: 24-30-48-60-110-125-220-250V-	
Un: 24-48-60-110-120...127-220...240-V~50Hz	
Un: 110-120...127-220...240V~60Hz	
动作电压范围：	断路器分闸：35-65% Un 断路器合闸： 85-110% Un
涌入功率（Ps)：	DC200W; AC = 200VA
涌流持续时间：	约100ms
持续工作功率（Pc)：	DC=5W; AC= 5VA
分闸时间：	30ms
耐压水平：	2500V 50Hz (1min)

电气延时装置（-KT）

电气延时装置必须安装在断路器的外部。它使得断路器可在可调的、预先设定好的时间后分闸。

推荐使用延时的低电压脱扣器，它可以防止在二次电源很短时间的暂时性下降或失电的情况下断路器误分闸。

如果此装置未加电，则断路器无法合闸。

电气延时装置必须与相同工作电压的低电压脱扣器配合使用。

特性：

Un: 24...30-48-60-110...127-220...250V-
Un: 48-60-110...127-220...240-V~50/60Hz
可调分闸时间(脱扣器动作＋延时装置)：0.5-1-1.5-2-3s

5 低电压脱扣器机械解除装置

这是一个能让低电压脱扣器功能暂时失效的机械装置，并带电气信号接点。

6 断路器辅助触点（-BB1; -BB2; -BB3）

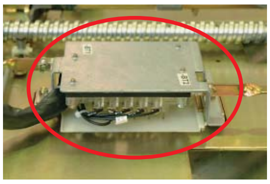
标准配置10个辅助触点，也可选配15个触点的辅助开关组，以提供断路器的分合闸位置信号。

注：分闸脱扣器和/或第二分闸脱扣器将占用一或两个关合触点(常开)，因此最终的可用辅助触点数目会比15个少。

Un：	24...250V AC-DC
额定电流：	Ith^2 =10A
耐压水平：	2500V 50Hz (1min)
电阻：	3mOhm

AC11和DC11类额定电流和开断能力：

Un	Cosφ	T	In	Icu
220V~	0.7	--	2.5A	25A
24V-	--	15ms	10A	12A
60V-	--	15ms	6A	8A
110V-	--	15ms	4A	5A
220V-	--	15ms	1A	2A



7 手车移动触点（-BT1; -BT2）

手车移动触点安装在可抽出式断路器的手车底盘上。

这两组触点可作为开关柜中断路器位置接点（发出断路器摇出信号）的补充或替代。

9 储能电机（-MS）

储能电机能对断路器操动机构的合闸弹簧自动进行储能操作。当断路器合闸完成后，储能电机立即自动对合闸弹簧进行重新储能。在失电或是检修时，合闸弹簧可被手动储能（通过操动机构自带的储能手柄）

特性

Un: 24...30-48-60-110...130-220...250V-		
Un: 100-130-220...250V~50/60Hz		
工作电压范围：	85...110%Un	
	25kA	31.5kA
涌入功率（Ps）：	DC=500W; AC=500VA	DC=900W; AC=900VA
额定功率（Pn）：	DC=200W; AC =200VA	DC=350W; AC=350VA
涌流持续时间：	约0.2s	约0.2s
储能时间：	4-5s	5-6s
耐压水平：	2500V 50Hz (1min)	2500V 50Hz (1min)

10 合闸弹簧储能／未储能信号触点（-BS2）

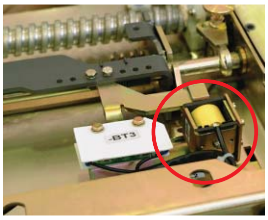
一组（两个）微动开关可发出断路器操动机构合闸弹簧储能／未储能的远方信号。弹簧未储能时，两个微动开关一个常开一个常闭。

保护和闭锁（套件13...15）

可提供多种不同的机械和电气闭锁及保护装置

13 分闸位置圆锁

断路器在分闸位置可被此特殊的圆锁闭锁。此圆锁可配不同的钥匙（为单台断路器），或相同的钥匙（为多台断路器）。



14 手车闭锁电磁铁

防止可抽出式断路器在二次回路航空插未合上的情况下被摇进到开关柜中。

二次航空插带有可防止错误额定电流的断路器被摇进到开关柜中的特殊插针矩阵。

特性：

Un: 24-30-48-60-110-125-127-132-220-240V-	
Un: 24-30-48-60-110-125...127-220-230...240V~50/60Hz	
动作电压范围：	80...110%Un
涌入功率（Ps）：	DC250W; AC=250VA
持续工作功率（Pc）：	DC= 5W; AC=5VA
涌流持续时间：	约150ms

15 合闸闭锁电磁铁

只有当合闸闭锁电磁铁上电后操动机构才能被合闸。

特性：

Un: 24-30-48-60-110-125-127-132-220-240V-	
Un: 24-30-48-60-110-125...127-220-230...240V~50/60Hz	
动作电压范围：	80...110%Un
涌入功率（Ps）：	DC250W; AC=250VA
持续工作功率（Pc）：	DC=5W; AC=5VA
涌流持续时间：	约150ms

17 分闸螺线管（-MO3）

分闸螺线管是一个特殊的退磁脱扣器，主要配合自供电的过流保护脱扣器，如ABB的PR512脱扣器一起使用。

注：

分闸螺线管（-MO3）不作为备用的分闸脱扣器。

3

产品性能

抗震性能	22
适应湿热带气候	22
海拔	22
防跳机构	23
环境友好	23
备品备件	24

产品性能

抗震性能

机械震动不会影响Vmax断路器的正常工作。

可与制造商联系，进一步了解通过船级社认证的断路器型号。

适应湿热带气候

Vmax断路器遵循最严格的标准制造，可在湿热及高盐分气候条件下使用。所有重要零部件都经过特殊处理以耐受UNI3564-65标准规定的C级周围环境的侵蚀。镀锌工艺按ISO2081标准，分类号为Fe/Zn 12进行，厚度为12∝m，并按照UNI ISO 5420标准进行彩色包铬酸盐钝化。

由于采取这些措施，Vmax断路器和其附件均满足IEC 60721-2-1（8号气候图）、IEC 60068-2-2(试验B：干热)/IEC 60068-2-30（试验Bd：湿热、循环）考核标准。

海拔高度

空气的绝缘性能随着海拔的升高而下降，因此在高海拔条件下使用时必须考虑到此现象对开关外绝缘的影响。

灭弧室内部的绝缘不会受到任何影响，因为其绝缘能力是由真空保证的。

如果开关安装在1000m海拔以上的地区，在绝缘部件的设计阶段即应该考虑到海拔高度的影响。

在这种情况下必须要考虑一个修正系数，系数可从右图表中查得，此图表基于GB/T 11022 和IEC 60694标准。

以下给出一个基于上述修正原理所进行的算例：

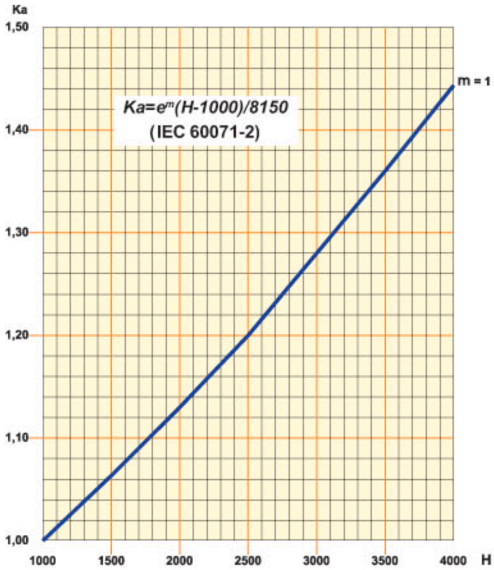
例：

- 安装海拔：2000m
- 额定电压：12kV
- 工频耐受电压：42kVrms
- 雷电冲击耐受电压：75kVp
- Ka系数，从图表中查得：
  Ka=1.13。

从上述参数可得，元器件必须能够耐受(海拔零米高度处的试验条件)：

- 工频耐受电压：
  42 x 1.13 = 47.5 kVrms
- 雷电冲击耐受电压：
  75 x 1.13 = 84.7kVp

以上计算结果表明，使用在高海拔地区的断路器，必须在零海拔地区有能力承受更高的绝缘水平测试。具体的断路器选型请联系制造厂商。



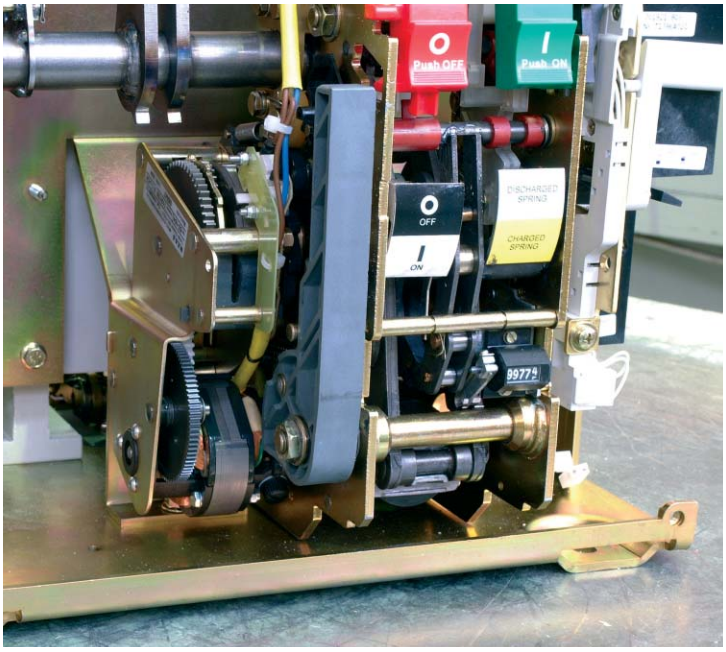
产品性能

防跳装置

Vmax断路器的EL型操动机构装配有机械防跳装置，可防止断路器在持续的机械或电气命令下再次合闸。

当一个合闸命令和分闸命令（远方或就地）同时存在时，断路器将会持续不断地反复分合闸。防跳装置保证了如果一个合闸操作后紧跟一次分闸操作时，前面的这个合闸命令不会引起第二次合闸操作，从而防止了不利情况的产生。如果要进行第二次合闸操作，则前一个合闸命令必须先消失，之后再重新发出。此外，Vmax的防跳装置使得断路器仅在以下条件都满足时才能被合闸：

- 操动机构储满能
- 分闸按钮未按下和/或分闸脱扣器(-MO1/-MO2)未起动
- 断路器处于分闸状态。



环境保护程序

Vmax断路器是严格按照ISO 14000标准（环境管理导则）进行生产的。制造流程按照标准，在能源消耗、原材料消耗和废弃物产生等方面注重环境的保护。所有这些有赖于中压开关制造环境管理系统。产品全寿命周期中对环境的影响、最小的能源消耗以及最适当的原材料消耗量等因素，在设计阶段即成为一个坚实的考量目标。精心选择的原材料、制造程序以及包装方式使得Vmax断路器在使用寿命终结后可得到最大限度的回收。

备品备件

- 分闸脱扣器
- 第二分闸脱扣器
- 低压脱扣器
- 低压脱扣器延时装置
- 低压脱扣抑止装置
- 合闸脱扣器
- 储能电机（带弹簧已储能电气信号触点）
- 合闸弹簧储能/未储能信号触点
- 辅助开关
- 合闸闭锁电磁铁
- 手车位置触点
- 运行/隔离信号触点
- 分闸钥匙
- 柜门闭锁件
- 手车闭锁电磁铁
- 隔离触指（动触指）

订购

备品备件的订购请联系本公司售后服务部门，请提供您所购断路器的序列号信息。

4

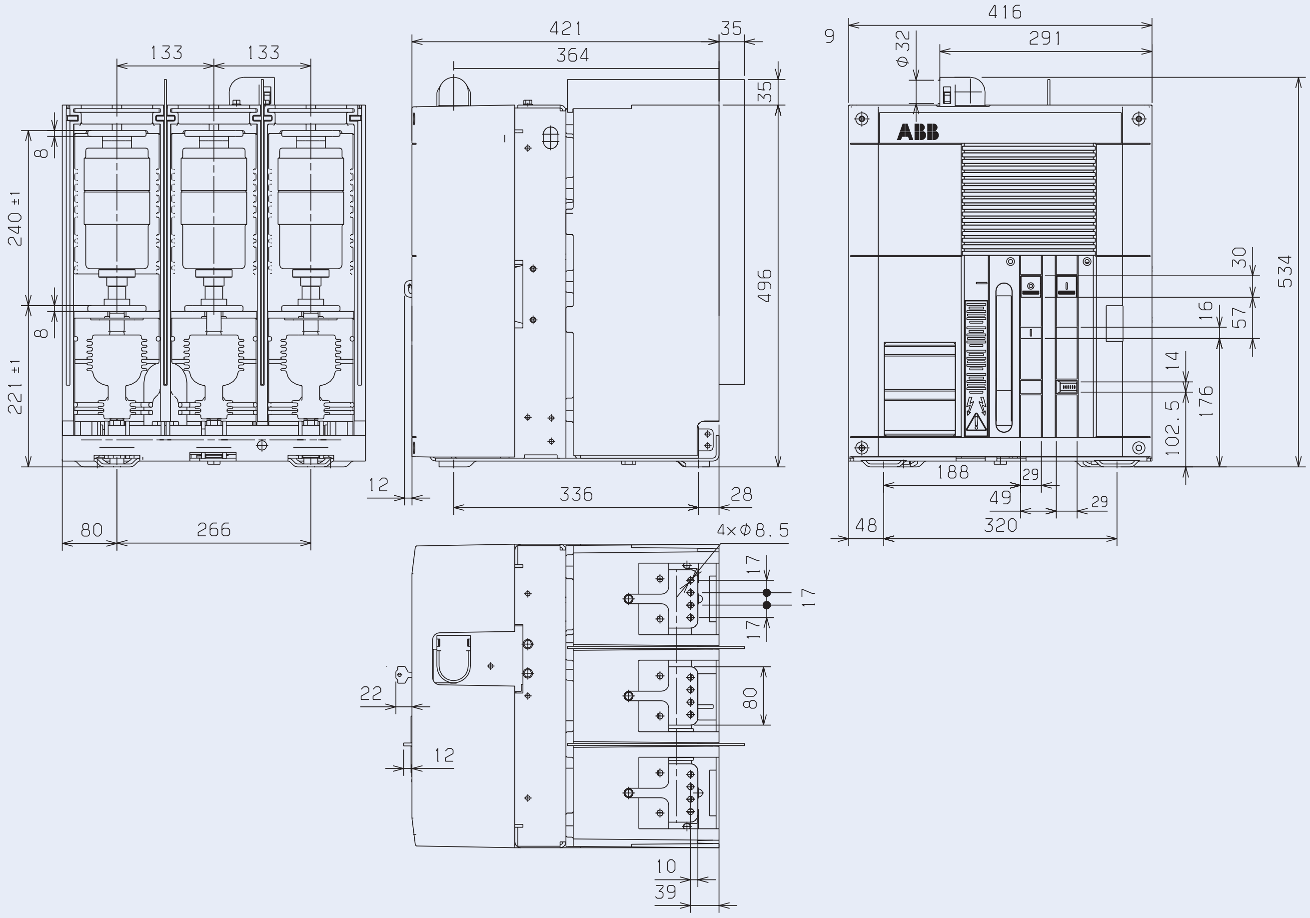
外形尺寸

固定式断路器	26
可抽出式断路器（配UniGear 550开关柜）	27
可抽出式断路器（配Pow Box单元）	28

外形尺寸

固定式Vmax断路器

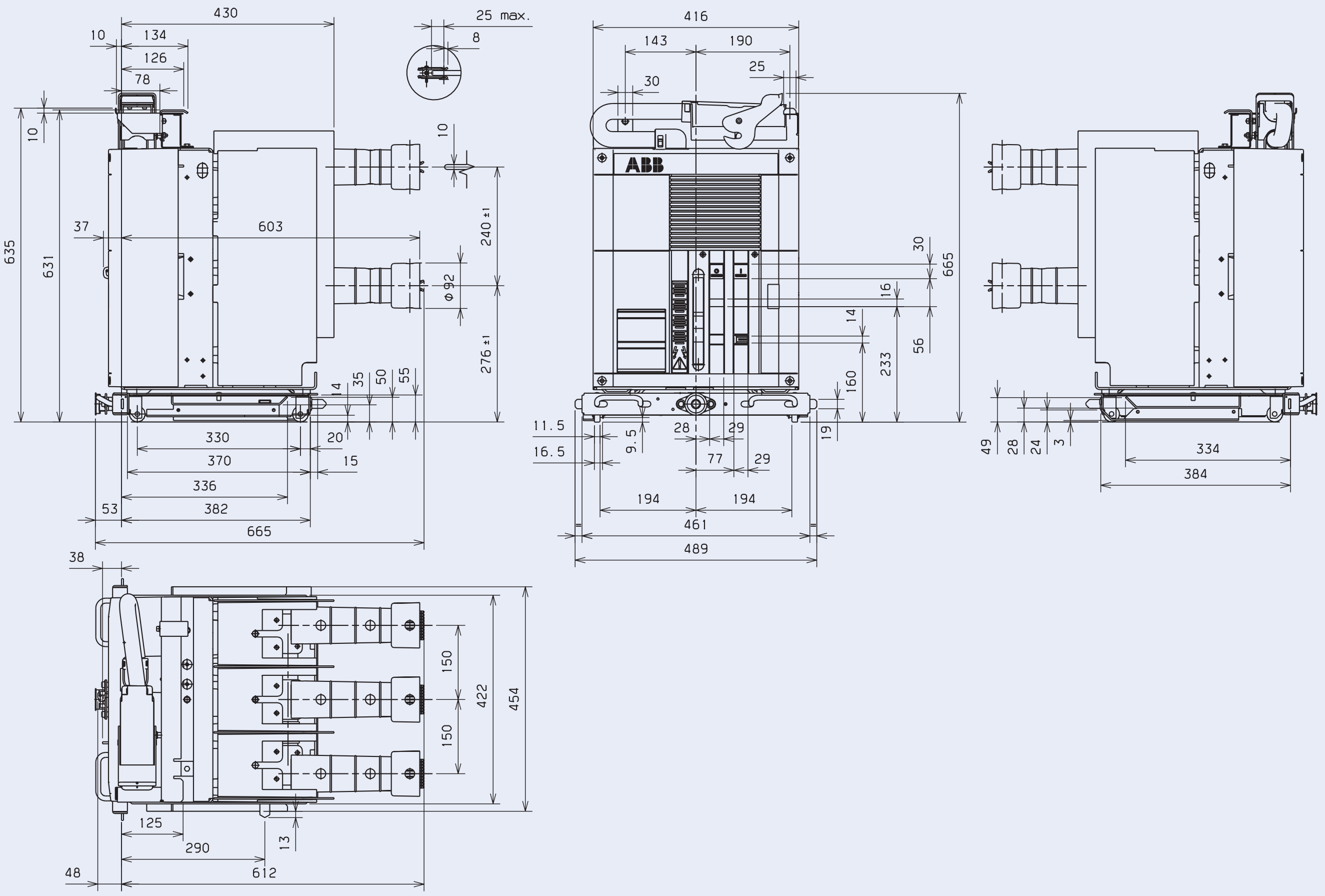
TN	Ur	Ir	Isc
1VCD003279 (E0441)	12 kV	630 A	16 kA
	17.5 kV	1250 A	20 kA
			25 kA
			31.5 kA



外形尺寸

可抽出式Vmax/L断路器（配UniGear 550开关柜）

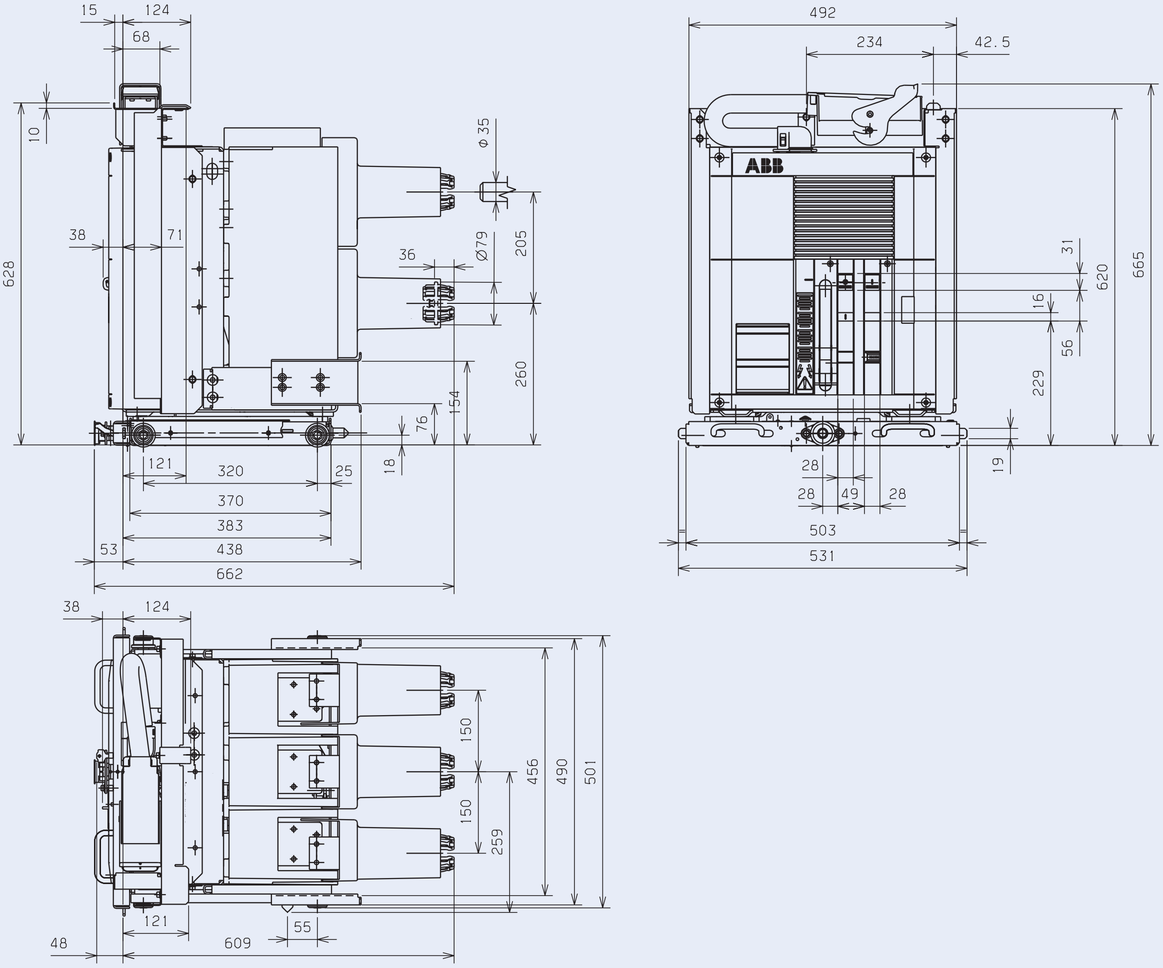
TN	Ur	Ir	Isc
1VCD003334（E0441）	12 kV	630 A	16 kA
	17.5 kV	1250 A	20 kA
			25 kA
			31.5 kA



外形尺寸

可抽出式断路器(配Pow Box单元)

TN	Ur	Ir	Isc
1VCD003280 (E0441)	12 kV	630 A	16 kA
	17.5 kV	1250 A	20 kA
			25 kA
			31.5 kA



5

电气原理图

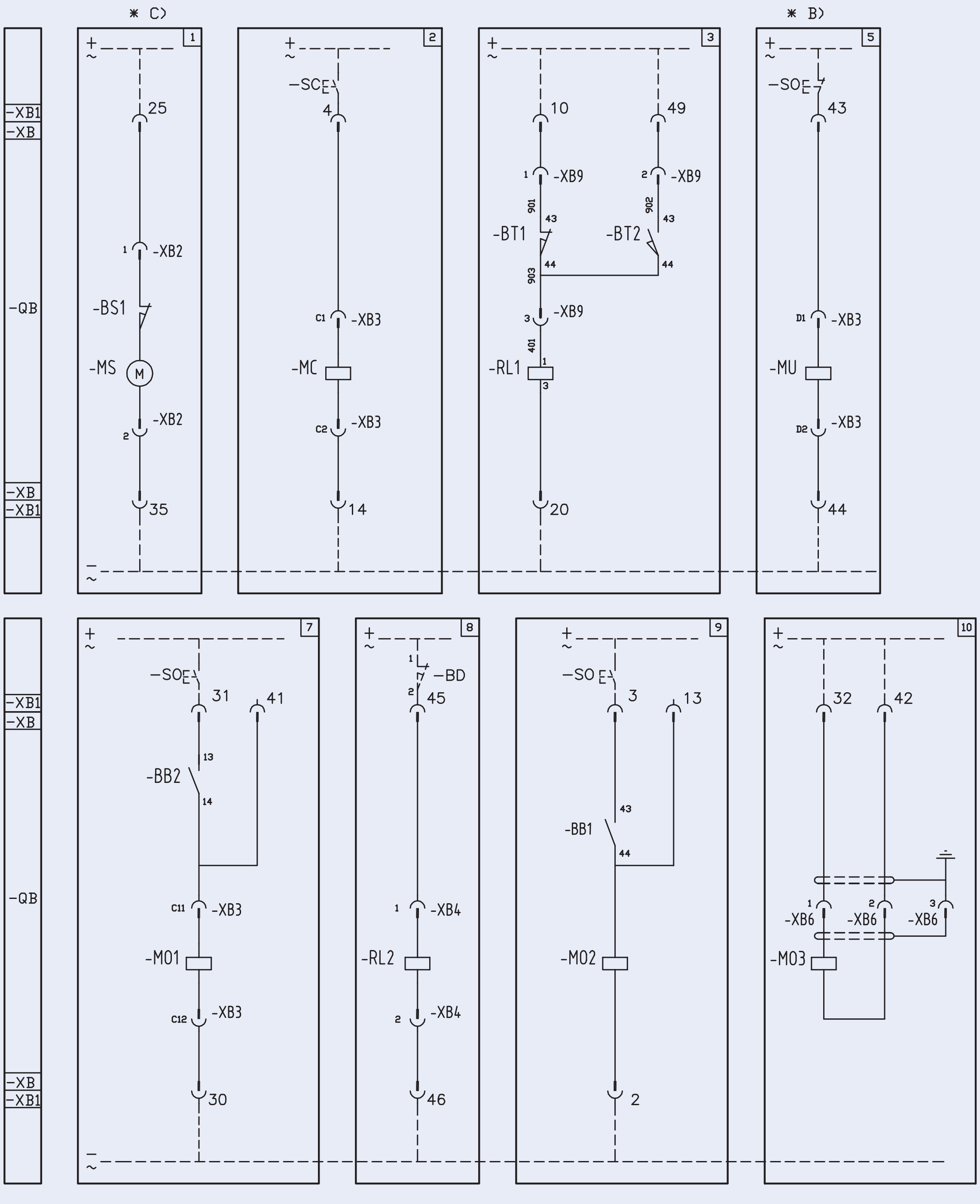
应用原理图	30
操动机构状态	32
符号说明	32
原理图描述	32
注释	33
标准配置	33
可选配置	33
电气原理图图形符号	34

电气原理图

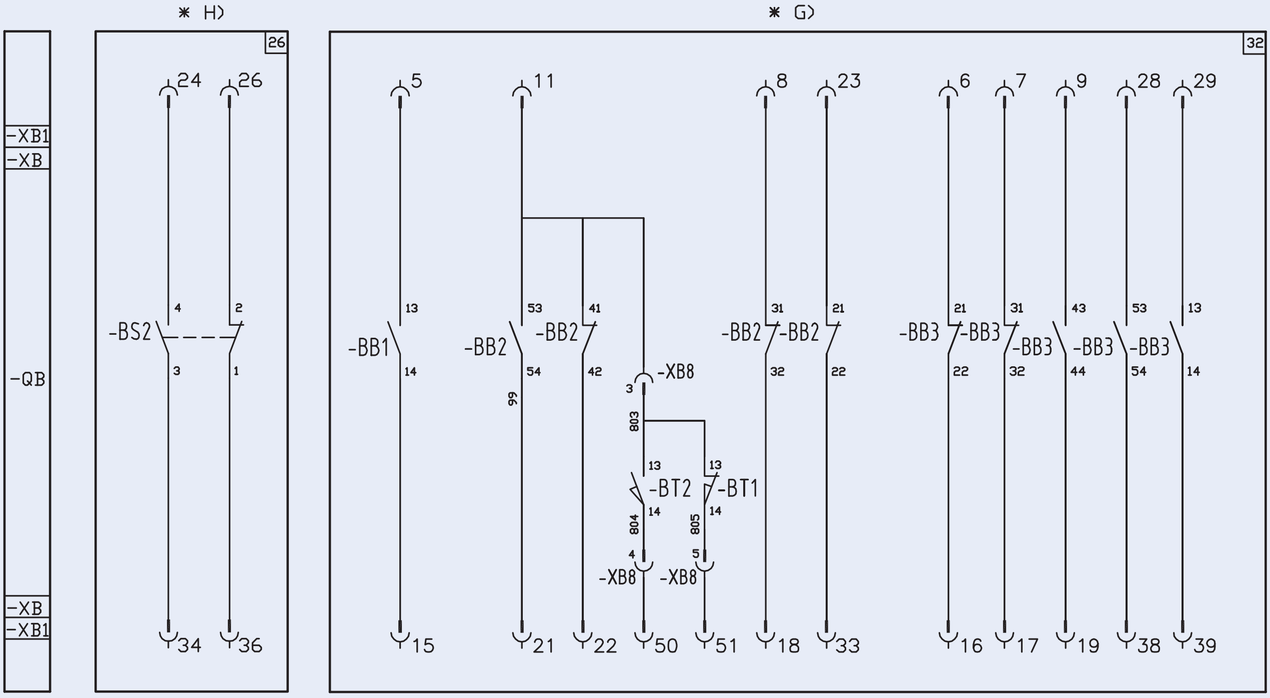
以下的电气原理图显示了使用于UniGear开关柜的带航空插-XB1的可抽出式（手车手动驱动）Vmax断路器的控制电路。

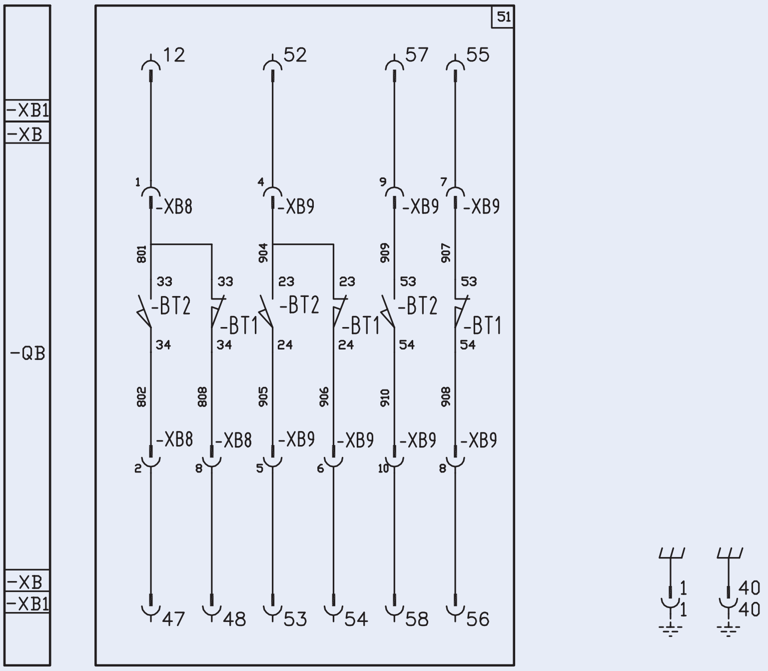
固定式断路器的电气原理图与此不同。

在任何情况下，考虑到断路器的不同配置和断路器本身的发展更新，断路器的实际二次控制电路请参照随断路器所附的电气原理图。



电气原理图


* H)
* G)
26
32
-XB1
-XB
-QB
-XB
-XB1
24
26
-BS2
4
2
3
1
34
36
5
11
8
23
6
7
9
28
29
-BB1
13
14
15
-BB2
53
54
99
21
-BB2
41
42
22
-XB8
3
803
-BT2
13
14
804
4
-XB8
50
-BT1
13
14
805
5
-XB8
51
-BB2
31
32
18
-BB2
21
22
33
-BB3
21
22
16
-BB3
31
32
17
-BB3
43
44
19
-BB3
53
54
38
-BB3
13
14
39


51
-XB1
-XB
-QB
-XB
-XB1
12
52
57
55
1
-XB8
4
-XB9
9
-XB9
7
-XB9
801
904
909
907
33
-BT2
34
33
-BT1
34
23
-BT2
24
23
-BT1
24
53
-BT2
54
53
-BT1
54
802
808
905
906
910
908
-XB8
-XB8
-XB9
-XB9
-XB9
-XB9
2
8
5
6
10
8
47
48
53
54
58
56
1
1
40
40

电气原理图

操动机构状态

以上电气原理图显示断路器处于以下状态：

- 断路器分闸并处于运行位置
- 二次电路未加电
- 合闸弹簧未储能

符号说明

□	=	原理图编号
*	=	见字母所标识的注释
-QB	=	断路器主开关
-MS	=	合闸弹簧储能电机，见注释C
-BB1..2-3	=	辅助开关
-BS1	=	储能电机限位开关
-BS2	=	合闸弹簧储能/未储能信号触点
-BD	=	开关柜门位置触点
-BT2	=	断路器隔离位置信号触点，见注释E
-BT1	=	断路器运行位置信号触点，见注释E
-SC	=	断路器合闸命令按钮或触点
-SO	=	断路器分闸命令按钮或触点
-XB	=	断路器二次回路插头（航空插头）
-XB2...10	=	断路器内部插头/插座
-XB1	=	开关柜二次回路插座（在断路器外）
-RL1	=	闭锁电磁铁，当失电时闭锁断路器不能合闸
-RL2	=	闭锁电磁铁，当失电时机械闭锁断路器手车不能摇进摇出
-MC	=	并联合闸脱扣器
-MO1	=	第一并联分闸脱扣器
-MO2	=	第二并联分闸脱扣器
-MO3	=	分闸螺线管，由在断路器外的特殊继电器触发
-MU	=	低压脱扣器，见注释B

原理图描述

Fig. 1	=	合闸弹簧储能电机回路，见注释C
Fig. 2	=	并联合闸回路（含机械防跳功能）
Fig. 3	=	闭锁电磁铁，当失电时机械闭锁断路器不能合闸
Fig. 5	=	瞬时低压脱扣（见注释B）
Fig. 7	=	第一并联分闸脱扣器
Fig. 8	=	闭锁电磁铁，当失电时机械闭锁断路器不能摇进摇出
Fig. 9	=	第二并联分闸脱扣器
Fig. 10	=	分闸螺线管，由在断路器外的特殊继电器触发
Fig. 26	=	合闸弹簧已储能/未储能电气信号，见注释H
Fig. 32	=	断路器辅助开关
Fig. 51	=	位于断路器手车上的断路器运行/隔离位置信号触点

电气原理图

注释

A）断路器仅装配订单中选择了的附件，请参照断路器样本填写订单。

B）低压脱扣器可由断路器的供电侧或独立的电源供电。只有当低压脱扣器加电后断路器才可能被合闸（其对断路器合闸的闭锁是机械式的）。如果断路器的低压脱扣器、合闸脱扣器和自动重合闸装置共用同一个二次控制电源，则应当保证在低压脱扣器上电50ms后，再发出合闸命令。

C）请确认控制回路的电源是否可以供应数个储能电机同时启动。为避免过大的启动电流，当整个二次回路上电前请手动将所有断路器储满能。

E）图51显示的断路器运行/隔离位置电气信号触点位于断路器上（手车中）。

G）如果选择图10的接线，则图32中的-BB3的53-54点被占用。

H）不能施加不同的电压于−BS2（已储能/未储能）两个信号点上。

标准配置

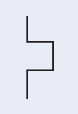
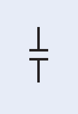
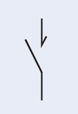
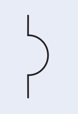
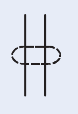
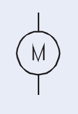
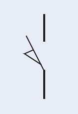
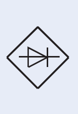
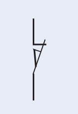
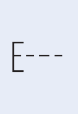
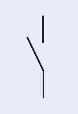
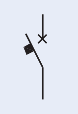
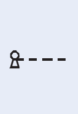
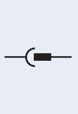
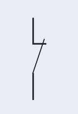
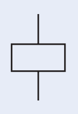
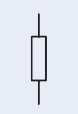
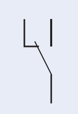
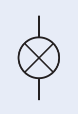
Fig.1	−MS 储能电机
Fig.2	−MC 合闸脱扣器
Fig.3	−RL1 合闸闭锁电磁铁
Fig.7	−MO1分闸脱扣器
Fig.26	−BS2 储能信号触点
Fig.32	−BB1,−BB2,−BB3辅助开关
Fig.51	−BT1,−BT2手车位置辅助开关

可选配置

Fig.5	−MU 低压脱扣器
Fig.8	−RL2 手车闭锁电磁铁
Fig.9	−MO2 第二分闸脱扣器
Fig.10	−MO3 分闸螺线管

电气原理图

电气图形符号（IEC 60617标准）

	热效应		接机壳、 接底板		电容器 （一般符号）		当操作器被释放时，暂时闭合的过渡动合触点
	电磁效应		屏蔽线中的导体（示出两根）		电机（一般符号）		位置开关， 动合触点
	延时		连接		桥式全波整流器		位置开关， 动断触点
	按动操作		端子		动合（常开）触点		具有由内装的测量继电器或脱扣器触发的自动释放功能的断路器
	钥匙操作		插座和插头 （母和公）		动断（常闭）触点		操作器件 （一般符号）
	接地（一般符号）		电阻器（一般符号）		先断后合的 转换触点		灯（一般符号）

版权所有，禁止不当使用。
本公司保留对该资料之解释及修改权。

刊物编号：1YHA000089-Rev. B, cn

厦门 ABB 开关有限公司

中国福建省厦门市
火炬高科技产业开发区
ABB 工业园
电话：86 592 602 6033
传真：86 592 603 0505
邮编：361006
客户服务热线：86 592 603 0523
http://www.abb.com.cn/mv

ABB Xiamen Switchgear Co., Ltd.
ABB Industrial Park,
Torch High-Tech Zone,
Xiamen, Fujian, P.R.China
Tel: 86 592 602 6033
Fax: 86 592 603 0505
Zip Code: 361006
Customer Hot Line: 86 592 603 0523
http://www.abb.com.cn/mv

香港销售机构
香港新界大埔墟
大埔工业邨大喜街 3 号
电话：(852) 2929 3838
传真：(852) 2929 3553

北京销售机构
北京市朝阳区
酒仙桥路10号恒通广厦
电话：(010) 8456 6688
传真：(010) 8456 7613
邮编：100016

上海销售机构
上海西藏中路 268 号
来福士广场(办公楼)35楼
电话：(021) 6122 8888
传真：(021) 6122 8822
邮编：200001

广州销售机构
广东省广州市珠江新城临江
大道3号发展中心大厦22楼
电话：(020) 3785 0688
传真：(020) 3785 0608
邮编：510623

西安销售机构
电话：(029) 8575 8288
传真：(029) 8575 8299

天津销售机构
电话：(022) 8319 1801
传真：(022) 8319 1802

杭州销售机构
电话：(0571) 8790 1355
传真：(0571) 8790 1151

武汉销售机构
电话：(027) 8725 9222
传真：(027) 8725 9233

福州销售机构
电话：(0591) 8785 8224
传真：(0591) 8781 4889

沈阳销售机构
电话：(024) 2334 1818
传真：(024) 2334 1306

南京销售机构
电话：(025) 8664 5645
传真：(025) 8664 5338

深圳销售机构
电话：(0755) 8831 3088
传真：(0755) 8831 3033

成都销售机构
电话：(028) 8526 8800
传真：(028) 8526 8900

哈尔滨销售机构
电话：(0451) 8287 6400/6410
传真：(0451) 8287 6404

济南销售机构
电话：(0531) 8609 2726
传真：(0531) 8609 2724

昆明销售机构
电话：(0871) 315 8188
传真：(0871) 315 8186

重庆销售机构
电话：(023) 6282 6688
传真：(023) 6280 5369

大连销售机构
电话：(0411) 8899 3355
传真：(0411) 8899 3359

青岛销售机构
电话：(0532) 8502 6396
传真：(0532) 8502 6395

南宁销售机构
电话：(0771) 282 7123
传真：(0771) 282 7110

郑州销售机构
电话：(0371) 6771 3588
传真：(0371) 6771 3873

长春销售机构
电话：(0431) 892 6825
传真：(0431) 892 6835

长沙销售机构
电话：(0731) 268 3088
传真：(0731) 444 5519

无锡销售机构
电话：(0510) 8279 1133
传真：(0510) 8279 1236

宁波销售机构
电话：(0574) 8731 5290
传真：(0574) 8731 8179

呼和浩特销售机构
电话：(0471) 693 1122
传真：(0471) 691 6331

乌鲁木齐销售机构
电话：(0991) 283 4455
传真：(0991) 281 8240

太原销售机构
电话：(0351) 868 9292
传真：(0351) 868 9200

东莞销售机构
电话：(0769) 280 6366
传真：(0769) 280 6367

合肥销售机构
电话：(0551) 384 9700
传真：(0551) 384 9707